

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-87641

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 17/22  
17/08

識別記号

庁内整理番号

6743-5D  
6743-5D

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 マルチディスク再生装置におけるランダム再生方式

⑮ 特 願 昭61-233724

⑯ 出 願 昭61(1986)10月1日

⑰ 発 明 者 遠 藤 文 男 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社  
社川越工場内

⑱ 発 明 者 木 村 俊 之 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社  
社川越工場内

⑲ 発 明 者 青 柳 芳 郎 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会  
社川越工場内

⑳ 発 明 者 清 浦 一 宏 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会  
社川越工場内

㉑ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

マルチディスク再生装置におけるランダム再生方式

2. 特許請求の範囲

(1) 記録ディスクを収納する複数の収納位置を有しかつ前記複数の収納位置に収納された記録ディスクの記録情報を再生するマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式であって、前記複数の収納位置にそれぞれ収納された複数の記録ディスクのうちの再生された記録ディスクを示すデータを再生された順に複数の記憶位置を有するメモリに順次記録しておき、指令にตอบสนองして前記複数の記憶位置にそれぞれ対応する複数の数値のうちの1つを無作為に生成し、生成した数値に対応する記憶位置に記憶されているデータによって示される記録ディスクの記録情報を再生することを特徴とするマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式。

(2) 前記メモリは、 $n$  ( $n$ は2以上の自然数)個の記録位置を有しかつ今回データと( $n+1$ )回前のデータとを置換して記憶するスタックからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明はマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式に関する。

背景技術

複数のディスクが収納できかつ収納された複数のディスクを順次選択して連続した演奏が可能なマルチディスク再生装置における再生方式として、乱数を生成し、生成した乱数によって複数のディスクの収録曲のうちの1つを選択して無作為に設定された順番で複数の曲の演奏が順次なされるいわゆるランダム再生を行なう方式が既に考案されている。しかしながら、かかる従来のランダム再生方式においては、ユーザの感性等に無関係に選

曲が行なわれるので、ユーザの好みに合致した曲が長時間に亘って選曲されない場合があるという欠点があった。

#### 発明の概要

本発明は、ユーザの好みに合致した曲が選曲される確率が高いランダム再生が行なえるランダム再生方式を提供することである。

本発明によるマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式は、複数の記憶位置を有するメモリに複数の収納位置にそれぞれ収納された複数の記録ディスクのうちの再生された記録ディスクを示すデータを再生された順に順次記録しておき、指令に応答して複数の記録位置にそれぞれ対応する複数の数値のうちの1つを無作為に生成し、生成した数値に対応する記録位置に記憶されているデータによって示される記録ディスクの記録情報を再生することを特徴としている。

#### 実施例

以下、本発明の実施例につき添付図面を参照して詳細に説明する。

— 3 —

等を検知するためのセンサとを有している。このディスク取出搬送機構2における移動プレート2を移動させることにより突出部材の位置が変化し、ディスクの選択が行なえるようになっている。これらマガジン1及びディスク取出搬送機構2の構成は、特願昭60-153651号明細書等に詳述されている。

ディスク取出搬送機構2によりマガジン1から取出されてターンテーブル4のディスク担持面上にクランプされたディスクD<sub>n</sub>の記録情報は、光学式ピックアップ6により読取られる。このピックアップ6には、レーザダイオード、対物レンズ、フォーカスアクチュエータ、トラッキングアクチュエータ、フォトディテクタ等が内蔵されている。ピックアップ6の出力は、フォーカスサーボ回路7、トラッキングサーボ回路8、RFアンプを含む再生クロック生成回路9の各々へ供給されている。

フォーカスサーボ回路7では、例えば非点収差法によりフォーカスエラー信号が生成され、この

— 5 —

第1図において、1はN(Nは2以上の自然数)枚のディスクを所定ピッチで順に配列収納するマガジンである。マガジン1には、ディスクを担持するN枚のトレイがマガジン本体に対して突出収納自在に設けられている。マガジン1は、所定装着部に着脱自在に装着されている。このマガジン1に設けられた複数のディスク収納位置としてのN枚のトレイ上にそれぞれ収納されたN枚のディスクD<sub>1</sub>～D<sub>N</sub>のうちの1つがディスク取出搬送機構2によってスピンドルモータ3の回転軸に固着されたターンテーブル4のディスク担持面上に搬送されてクランプされる。ディスク取出搬送機構2は、マガジン1のトレイを突出させてディスクをターンテーブル4のディスク担持面上に移動させる突出部材と、この突出部材によってディスクがターンテーブル4のディスク担持面上に移動したときディスクをクランプするクランプ機構と、この突出部材のマガジン1に対するトレイ配列方向における相対的な位置を変化させる移動プレートと、移動プレートの位置、クランプ機構の動作

— 4 —

エラー信号に応じてピックアップ6内のフォーカスアクチュエータが駆動される。この結果、レーザダイオードから発せられて対物レンズを経たレーザ光がディスクD<sub>n</sub>の記録面に収束されて情報検出用光スポットが形成される。また、トラッキングサーボ回路8では、例えばプッシュプル法によってトラッキングエラー信号が生成され、このエラー信号がピックアップ6内のトラッキングアクチュエータとキャリッジサーボ回路10へ送出される。このキャリッジサーボ回路10の出力は、ピックアップ6を担持するキャリッジ(図示せず)を駆走するモータMaに供給されてピックアップ6がディスクD<sub>n</sub>の半径方向へ送られる。

再生クロック生成回路9において復調用の再生クロック信号が生成されてスピンドルサーボ回路11に供給される。スピンドルサーボ回路11において、再生クロックとクロック発生回路12からの基準クロックとの位相差に応じた駆動信号が生成されてスピンドルモータ3が駆動され、ディスクD<sub>n</sub>のトラッキング線速度が一定となるように制

— 6 —

御される。また、再生クロック生成回路9におけるRFアンプの出力は再生クロックと共にフレーム同期回路を含むEFM復調回路13に供給される。EFM復調回路13の復調出力は、復調データ信号のディインタリーブ、誤り検出、訂正、補正等を行うデータ処理回路14にて処理される。しかる後に、復調出力はデータメモリ15に一旦蓄えられてクロック発生回路12からのクロック信号により読み出され、D/A(ディジタル/アナログ)コンバータ16によってアナログ信号となる。このアナログ信号はLPF(ローパスフィルタ)17及びアンプ18を介して左右音声信号として出力される。尚、アンプ18は、制御データの供給を受けてこの制御データによって周波数特性が変化するように構成されている。

一方、EFM復調回路13からのデータ中のコントロール信号はシステムコントローラ20へ供給され、曲中、曲間、曲番、演奏時間、ディスクの型番等の各種情報が読込まれるようになっていく。このシステムコントローラ20は、プロセッ

- 7 -

それぞれ駆動するモータMb、Mcに指令に応じた駆動電流を供給するように構成されている。尚、26はシステムコントローラ20からの情報を蓄積するRAMである。

次に、N=6すなわちマガジン1に収納できるディスクの枚数が6の場合のシステムコントローラ20におけるプロセッサの動作を第2図のフローチャートに沿って説明する。

メインルーチンの実行中に操作部21のキー操作によってプレイ指令が発せられると、プロセッサはステップS1に移行して装着されているマガジンのナンバーを検知してRAM26の番地M<sub>1</sub>に格納する。次いで、プロセッサはステップS2に移行してプレイ指令の発生時に指定されたディスクD<sub>n</sub>がターンテーブル4上に搬送されてクランプされるようにディスク取出搬送機構2からのセンサ出力に応じて駆動回路24及び25に指令を送出する。次いで、プロセッサはステップS3に移行してディスクD<sub>n</sub>に割り当てられているディスクナンバーをRAM26の番地M<sub>2</sub>に格納す

- 9 -

る。ROM(読み出し専用メモリ)、RAM(ランダムアクセスメモリ)、インターフェイス回路、タイマ等からなる1個若しくは複数個のマイクロコンピュータで形成されている。このシステムコントローラ20において、プロセッサはROMに予め格納されかつ第2図のフローチャートに基づくプログラムに従って動作し、ディスク取出搬送機構2からの各種検知信号、操作部21からのキー入力データ、乱数発生回路23の出力データを処理してキャリッジサーボ回路10、スピンドルサーボ回路11、アンプ18、表示器22、駆動回路24、25への各種指令及びデータの供給をなす。乱数発生回路23は、例えば指定された回数mだけカウントパルスが入力されたとき計数値がリセットされるm進カウンタを有し、このm進カウンタに極めて短い周期のカウントパルスを供給し、データ出力指令にตอบสนองしてm進カウンタの出力をラッチして出力するように構成されている。また、駆動回路24、25は、ディスク取出搬送機構2における移動プレート及び突出部材を

- 8 -

る。

次いで、プロセッサはステップS4に移行して操作部21のキー操作によってランダムプレイ指令が発せられたか否かを判定する。ステップS4においてランダムプレイ指令が発せられていないと判定されたときは、プロセッサはステップS5に移行してRAM26の番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが1であるか否かを判定する。ステップS5においてマガジンナンバーが1であると判定されたときは、プロセッサはステップS6に移行してRAM26の番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM26内に設けられた第1スタックに記憶し、再びステップS2に移行する。

ステップS5において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが1でないと判定されたときは、プロセッサはステップS7に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2であるか否かを判定する。ステップS7において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2である

- 10 -

と判定されたときは、プロセッサはステップS 8に移行して番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM 26内に設けられた第2スタックに記憶し、再びステップS 2に移行する。

ステップS 7において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2でないと判定されたときは、プロセッサはステップS 9に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3であるか否かを判定する。ステップS 9において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3であると判定されたときは、プロセッサはステップS 10に移行して番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM 26内に設けられた第3スタックに記憶し、再びステップS 2に移行する。

ステップS 9において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3でないと判定されたときは、プロセッサはステップS 11に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4であるか否かを判定する。ステップS 11において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4で

— 11 —

また、ステップS 4においてランダムプレイ指令が発せられたと判定されたときは、プロセッサはステップS 20に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが1であるか否かを判定する。ステップS 20において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが1であると判定されたときは、プロセッサはステップS 21に移行して第1スタックに記憶されているデータ数m<sub>1</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>1</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第1スタックにおける出力データQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出す。

次いで、プロセッサはステップS 22に移行して読取られたディスクナンバーが割り当てられているディスクがターンテーブル4上に搬送されてクランプされるようにディスク取出搬送機構2からのセンサ出力に応じて駆動回路24及び25に指令を送出する。次いで、プロセッサはステップ

— 13 —

あると判定されたときは、プロセッサはステップS 12に移行して番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM 26内に設けられた第4スタックに記憶し、再びステップS 2に移行する。

ステップS 11において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4でないと判定されたときは、プロセッサはステップS 13に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5であるか否かを判定する。ステップS 13において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5であると判定されたときは、プロセッサはステップS 14に移行して番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM 26内に設けられた第5スタックに記憶し、再びステップS 2に移行する。

ステップS 13において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5でないと判定されたときは、プロセッサはステップS 15に移行して番地M<sub>2</sub>に格納されているディスクナンバーをRAM 26内に設けられた第6スタックに記憶し、再びステップS 2に移行する。

— 12 —

S 23に移行して乱数発生回路23にデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データを取込み、取込んだデータからランダムプレイを行なう曲の曲番Rを決定する。このステップS 23における処理は次のようにして行なうことができる。すなわち、まずTOC情報中のスタート曲番と終了曲番の情報から収録曲数を計算し（この値をPとする）、次に出力データQからPを繰返して減算してそれ以上減算できなくなった残りの数q（QをPで割った余り）を得る。これにスタート曲番を加えた値が曲番Rとなる。

次いで、プロセッサはステップS 24に移行してステップS 23において決定した曲番の曲の記録位置をサーチする。次いで、プロセッサはステップS 25に移行してサーチ動作が終了したか否かを判定する。ステップS 25においてサーチ動作が終了していないと判定されたときは、プロセッサは再びステップS 25を実行し、サーチ動作が終了したと判定されたときのみステップS 26に移行してプレイ動作の制御を行なうためのサブル

— 14 —

ーチンを呼出す。プロセッサは、このサブルーチンの実行後メインルーチンの実行を再開する。

ステップS20において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが1でないと判定されたときは、プロセッサはステップS30に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2であるか否かを判定する。ステップS30において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2であると判定されたときは、プロセッサはステップS31に移行して第2スタックに記憶されているデータ数m<sub>2</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>2</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第2スタックにおける出力データQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出し、ステップS22に移行する。

ステップS30において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが2でないと判定されたときは、プロセッサはステップS32に移行して番

地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3であるか否かを判定する。ステップS32において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3であると判定されたときは、プロセッサはステップS33に移行して第3スタックに記憶されているデータ数m<sub>3</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>3</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第3スタックにおける出力データQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出し、ステップS22に移行する。

ステップS32において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが3でないと判定されたときは、プロセッサはステップS34に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4であるか否かを判定する。ステップS34において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4であると判定されたときは、プロセッサはステップS35に移行して第4スタックに記憶されてい

— 15 —

— 16 —

るデータ数m<sub>4</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>4</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第4スタックにおける出力データQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出し、ステップS22に移行する。

ステップS34において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが4でないと判定されたときは、プロセッサはステップS36に移行して番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5であるか否かを判定する。ステップS36において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5であると判定されたときは、プロセッサはステップS37に移行して第5スタックに記憶されているデータ数m<sub>5</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>5</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第5スタックにおける出力デ

— 17 —

ータQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出し、ステップS22に移行する。

ステップS36において番地M<sub>1</sub>に格納されているマガジンナンバーが5でないと判定されたときは、プロセッサはステップS38に移行して第6スタックに記憶されているデータ数m<sub>6</sub>に応じたデータを乱数発生回路23に送出して乱数発生回路23内のカウンタがm<sub>6</sub>進カウンタとして動作するようにしたのちにデータ出力指令を送出して乱数発生回路23の出力データQを取込み、第6スタックにおける出力データQに対応する番地に記憶されているディスクナンバーを読出し、ステップS22に移行する。

以上の動作によって、第1乃至第6スタックには第3図に示す如くそれぞれ対応するマガジンに収納されているディスクD<sub>1</sub>～D<sub>6</sub>のうちの再生されたディスクのディスクナンバーが再生された順に順次記憶される。このため、再生された回数の多いディスクすなわちユーザの好みに合致した曲が記録されているディスクのディスクナンバー

— 18 —

が格納された記録位置が多くなる。この結果、ユーザの好みに合致した曲が記録されているディスクが選択されてターンテーブル上に搬送される確率が高くなり、ユーザの好みに合致した曲が選曲される確率の高いランダム再生がなされることとなる。

尚、上記実施例においてはスタックの個数は6  
であるとしたが、スタックの個数は1以上いづれ  
であってもよい。

### 発明の効果

以上詳述した如く本発明によるマルチディスク再生装置におけるランダム再生方式は、複数の記憶位置を有するメモリに複数の収納位置にそれぞれ収納された複数の記録ディスクのうちの再生された記録ディスクを示すデータを再生された順に順次記録しておき、指令に応答して複数の記録位置にそれぞれ対応する複数の数値のうちの1つを無作為に生成し、生成した数値に対応する記録位置に記憶されているデータによって示される記録ディスクの記録情報を再生するので、再生回数

多い記録ディスクすなわちユーザの好みに合致した曲が記録されている記録ディスクが選択される確率が高くなり、ユーザの好みに合致した曲が選曲される確率の高いランダム再生がなされることとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

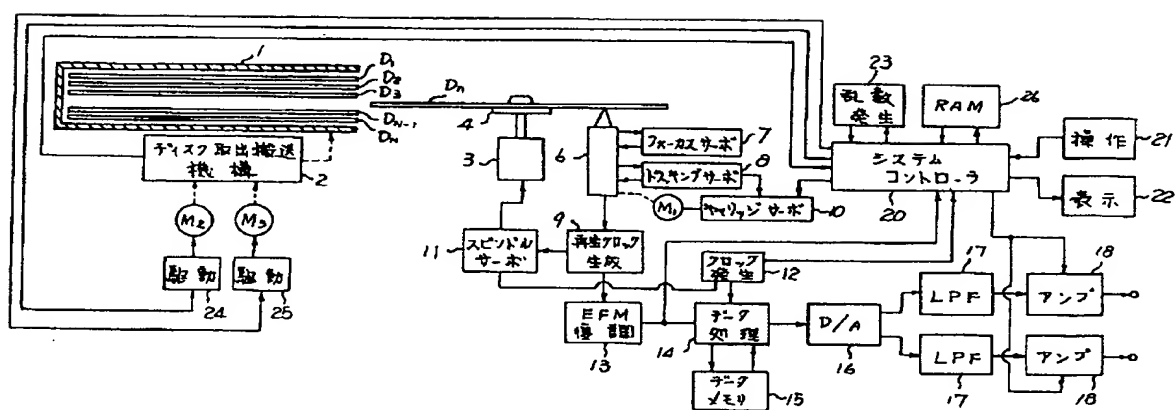
第1図は、本発明の方式によるマルチディスクプレーヤを示すブロック図、第2図は、第1図の装置の動作を示すフローチャート、第3図は、スタックの記憶内容の一例を示す図である。

出願人 バイオニア株式会社  
代理人 弁理士 藤村元彦

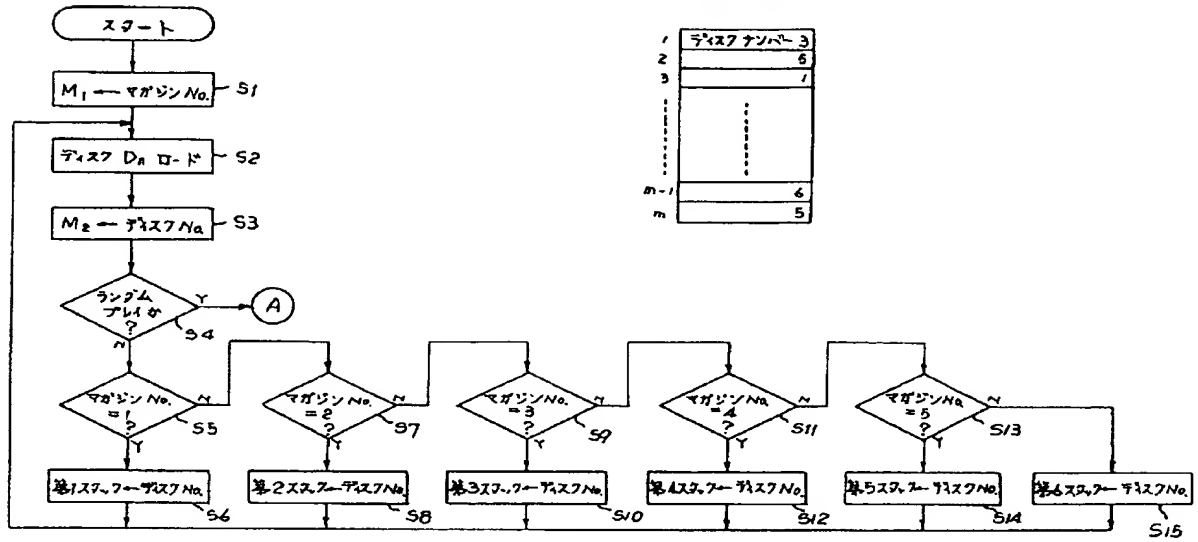
- 19 -

- 20 -

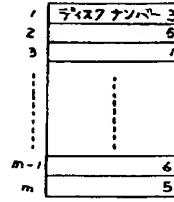
第 1 圖



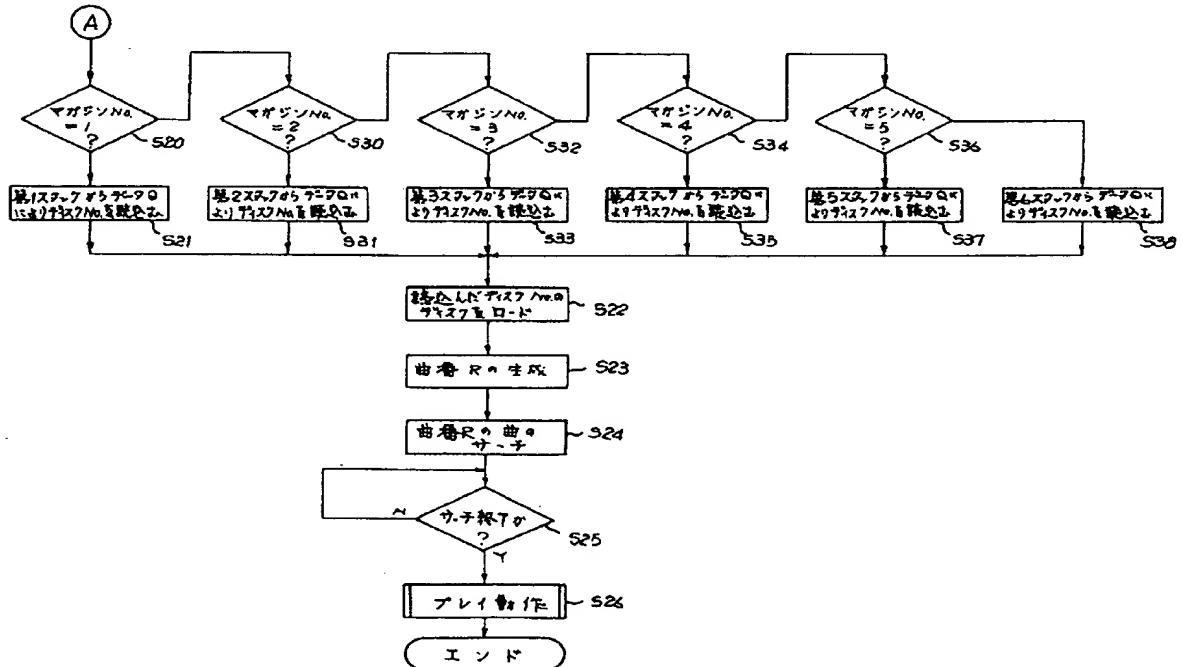
第2図(A)



第3図



第2図(B)



第1頁の続き

⑫発 明 者      中   村                      一   成      埼玉県川越市大字山田字西町25番地1      バイオニア株式会  
社川越工場内



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: Small prints

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**